ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ

1. Предмет, цели и задачи токсикологической химии. Зарождение и развитие токсикологической химии. Основные разделы дисциплины.
2. Особенности химико-токсикологического анализа. Задачи химико-токсикологического анализа.
3. Организационная структура судебно-медицинской и судебно-химической экспертизы в Российской Федерации.
4. Объекты судебно-химического анализа и клинической лабораторной экспертизы отравлений. Правила изъятия объектов для судебно-химического исследования. Правила приемки объектов в ХТЛ.
5. Права и обязанности судебно-медицинских экспертов судебно-химического отделения судебно-медицинской лаборатории Бюро судебно-медицинской экспертизы. Документация при производстве судебно-химической экспертизы.
6. Понятия «яд», «отравление». Классификация отравлений. Классификации веществ, вызывающих отравление.
7. Токсикокинетика. Пути поступления ядов в организм. Всасывание. Механизмы транспорта через биологические мембраны. Факторы влияющие на всасывание.
8. Токсикокинетика чужеродных соединений. Распределение. Факторы, влияющие на распределение чужеродных веществ в организме.
9. Понятие биотрансформация. Фазы биотрансформации. Реакции 1-й фазы биотрансформации ксенобиотиков (гидролиз, восстановление)
10. Понятие биотрансформация. Фазы биотрансформации Реакции 1-й фазы биотрансформации (окисление).
11. Понятие биотрансформация. Фазы биотрансформации. Реакции 2-й фазы биотрансформации ксенобиотиков (глюкуронирование, сульфатирование).
12. Понятие биотрансформация. Фазы биотрансформации. Реакции 2-й фазы биотрансформации (метелирование, ацетилирование).
13. Токсикокинетика чужеродных соединений. Летальный синтез.
14. Токсикокинетика чужеродных соединений. Основные пути выведения токсикантов и их метаболитов из организма.
15. Основные методы детоксикации организма при острых отравлениях.
16. Применяемые в ХТА методы очистки изолируемых веществ от сопутствующих компонентов биоматериала. Методы очистки извлечения.
17. Основные этапы ХТА: отбор пробы; подготовка пробы (перевод пробы в форму, удобную для анализа); обнаружение, идентификация и количественное определение токсиканта.
18. Понятие об аналитическом скрининге. Алгоритмы исследований, методы, применяемые в ходе анализа.
19. Методы обнаружения ядовитых веществ в извлечениях из объектов. Методы предварительного анализа. ТСХ-скрининг.
20. Методы обнаружения ядовитых веществ в извлечениях из объектов. Методы предварительного анализа. ГЖХ-скрининг.
21. Общая характеристика веществ, изолируемых методом дистилляции с водяным паром. Классификация «летучих ядов». Физико-химические свойства соединений и их использования для выбора оптимальных методов изолирования и очистки.
22. Применяемые в современном химико-токсикологическом анализе методы изолирования «летучих ядов». Изолирование веществ с водяным паром из подкисленной и подщелоченной среды.
23. Токсикологическое значение спиртов (общая характеристика группы и ее отдельных важнейших представителей).
24. Токсикокинетика и токсикодинамика спиртов на примере этанола и метанола.
25. Клиническая экспертиза спиртов (на примере этанола). Правила отбора проб у живых лиц и оформление документации. Объекты исследования на этанол для судебно-химической экспертизы.
26. Характеристика аналитических методов, применяемые в судебно-химической экспертизе при отравлениях спиртами и при экспертизе алкогольного опьянения.
27. Общая характеристика метода ГЖХ. Теоретические предпосылки метода. Основные газохроматографические параметры.
28. Аппаратурное оформление метода ГЖХ при проведении экспертизы алкогольного опьянения.
29. Метод хроматографии в тонком слое и высокоэффективной хроматографии в тонком слое. Системы, применяемые в ХТС. Сорбенты, применяемые в ХТС. Обращеннофазная и прямофазная ХТС.
30. Метод ГЖХ при проведении ненаправленного исследования «лекарственных ядов» (теоретические предпосылки метода и возможности, достоинства и недостатки, техника работы).
31. ВЭЖХ, как метод аналитического скрининга (теоретические предпосылки метода и возможности, достоинства и недостатки, техника работы). Обращеннофазная и прямофазная высокоэффективная жидкостная хроматография.
32. Абсорбционная спектроскопия. Теоретические предпосылки метода. Возможность использования в скрининговых исследованиях.
33. Общие и частные методы изолирования. Выбор методов изолирования ядовитых веществ.
34. Иммунохимические методы скрининга. Теоретические предпосылки метода. Возможность использования в судебной химии и клинической лабораторной диагностике отравлений. Достоинства, недостатки.
35. Общая химико-токсикологическая характеристика производных барбитуровой кислоты. Характеристика этапов химико-токсикологического анализа производных барбитуровой кислоты.
36. Физико-химические методы обнаружения и идентификации барбитуратов. Оценка количественного определения барбитуратов методом дифференциальной спектроскопии.
37. Общая характеристика алкалоидов. Токсикологическое значение. Алкалоиды, подлежащие обязательному исследованию при проведении общего судебно-химического анализа.
38. Физико-химические свойства алкалоидов. Теоретические основы методов изолирования веществ слабоосновной природы. Этапы химико-токсикологического исследования алкалоидов.
39. Изолирование алкалоидов из трупного материала (этапы, оборудование, техника работы, факторы, определяющие эффективность изолирования).
40. Изолирование алкалоидов из биожидкостей (этапы, оборудование, техника работы, факторы, определяющие эффективность изолирования).
41. Химическая природа алкалоидов. Классификация алкалоидов по химической структуре. Химические методы обнаружения и идентификации алкалоидов (реакции окрашивания и осаждения).
42. Химико-токсикологический анализ производных фенотиазина. Изолирование. Обнаружение по нативным веществам и метаболитам. Методика обнаружения в моче.
43. Особенности ХТА производных 1,4-бензодиазепина. Изолирование и химико-токсикологический анализ производных 1,4-бензодиазепина. Обнаружение по нативным веществам и метаболитам.
44. Особенности химико-токсикологического анализа наркотических и одурманивающих средств (на примере опиатов). Возможные объекты исследования. Изолирование опиатов. Методы анализа.
45. Химическая природа и особенности химико-токсикологического анализа каннабиноидов. Возможные объекты исследования. Изолирование каннабиноидов. Методы анализа.
46. Общая токсикологическая характеристика пестицидов. Классификация пестицидов. Вещества наиболее важные в медико-токсикологическом отношении.
47. Токсикодинамика и токсикокинетика ФОС. Характеристика наиболее характерных представителей данной группы. Выбор объектов исследования для химико-токсикологического анализа.
48. Токсикодинамика и токсикокинетика ХОС. Характеристика наиболее важных в токсикологическом отношении представителей данной группы. Выбор объектов исследования для химико-токсикологического анализа.
49. Особенности изолирования пестицидов (теоретические предпосылки, этапы изолирования, факторы, влияющие на эффективность изолирования).
50. Общий химико-токсикологический анализ пестицидов. Возможности разработки схем аналитического скрининга пестицидов.
51. Метод ГЖХ в анализе пестицидов на примере фосфорорганических соединений.
52. Определение активности холинэстеразы при отравлениях фосфорорганическими соединениями и севином.
53. Токсикологическое значение «металлических ядов» (на примере ртути, свинца, мышьяка, кадмия).
54. Применение диэтилдитиокарбаминатов в дробном методе анализа при обнаружении «металлических ядов». Примеры проведении жидкость-жидкостной экстракции (реэкстракции) при анализе дробным методом.
55. Методы минерализации, применяемые в ХТА. История развития, краткая характеристика, достоинства и недостатки.
56. Методы сухого озоления. Достоинства, недостатки, особенности указанных методов изолирования.
57. Атомная эмиссионная и атомная абсорбционная спектроскопия в химико-токсикологическом анализе «металлических ядов».
58. Характеристика и этапы химико-токсикологического исследования группы веществ, не требующих особых методов изолирования (на примере окиси углерода). Химические методы как доказательство отравления окисью углерода.
59. Оптические методы анализа при отравлении угарным газом. Качественное и количественное определение карбоксигемоглобина.
60. Дробный метод анализа «металлических ядов» при проведении химико-токсикологических исследований. Схема метода, его значение в судебной химии, теоретические предпосылки.
61. Общая химико-токсикологическая характеристика веществ, изолируемых методами минерализации.
62. Ртуть и ее соединения в химико-токсикологическом отношении. Физико-химические свойства соединений ртути. Метод деструкции (обоснование, порядок работы).
63. Токсикологическое значение мышьяка. Анализ соединений мышьяка в биологическом материале. Метод Марша. Метод Зангер-Блека.
64. Токсикологическое значение производных барбитуровой кислоты. Методы изолирования барбитуратов и очистки полученных извлечений.
65. Роль предварительных тестов при проведении общего химико-токсикологического исследования. Реактивы, наиболее часто применяемые для обнаружения «нелетучих ядов». Методика выполнения цветных реакций и кристаллоскопических реакций.
66. Применение дитизонатов в дробном методе анализа «металлических ядов».
67. Кристаллоскопические методы в химико-токсикологических исследованиях. Достоинства, недостатки, порядок и правила работы при проведении МКС-анализа.
68. Маскировка ионов в дробном методе анализа. Принцип метода и наиболее часто применяемые реагенты.

ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ

1. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ минерализата на наличие ионов кадмия. Какую реакцию можно использовать для обнаружения определения ионов кадмия в деструктате?
2. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ минерализата на наличие ионов висмута. Какая реакция является предварительной для обнаружения висмута?
3. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ минерализата на наличие ионов бария. Какую реакцию можно использовать для обнаружения определения ионов бария в деструктате?
4. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ минерализата на наличие ионов свинца. Какую реакцию можно использовать для обнаружения определения ионов свинца в деструктате?
5. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ минерализата на наличие ионов мышьяка. Какую реакцию можно использовать для обнаружения определения ионов мышьяка в деструктате?
6. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ минерализата на наличие ионов цинка. Какую реакцию можно использовать для обнаружения определения ионов цинка в деструктате?
7. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ минерализата на наличие ионов марганца. Какую реакцию можно использовать для обнаружения определения ионов марганца в деструктате?
8. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ минерализата на наличие ионов свинца. Какую реакцию можно использовать для обнаружения определения ионов свинца в деструктате?
9. Судебно-медицинский токсиколог не получил окрашивание с реактивом Марки при исследовании экстракта на алкалоиды. Какой из алкалоидов не реагирует с этим «цветным» реактивом?
10. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ минерализата на наличие ионов таллия. Какую реакцию можно использовать для обнаружения определения ионов таллия в деструктате?
11. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ минерализата на наличие ионов ртути. Какую реакцию можно использовать для обнаружения определения ионов ртути в деструктате?
12. Произошло отравление соединениями марганца. Какой реактив используется для проведения предварительного исследования минерализата на наличие ионов марганца?
13. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ на группу «металлических ядов». При проведении реакции с дитизоном хлороформный слой окрасился в розовый цвет. На какие яды необходимо провести подтверждающие исследования?
14. Произошло отравление ядом, изолируемым дистилляцией с водяным паром. Необходимо провести исследование второго дистиллята на наличие формальдегида. Какая реакция является специфичной для данного яда?
15. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемым дистилляцией с водяным паром. При исследовании дистиллята было установлено наличие ядовитых галогенопроизводных. С помощью какой реакции можно отличить хлороформ от четыреххлористого углерода?
16. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемым дистилляцией с водяным паром. При исследовании дистиллята было установлено наличие фенола. С помощью какого реактива можно обнаружить его в дистилляте?
17. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемым дистилляцией с водяным паром. При исследовании дистиллята было установлено наличие ядовитых галогенопроизводных. С помощью какой реакции можно отличить хлороформ от хлоралгидрата?
18. Исследуемая судебно-медицинским токсикологом вытяжка, полученная из проб мочи, дала положительный результат мурексидной пробы. Какая группа веществ может присутствовать?
19. Судебно-медицинский токсиколог проводит ненаправленное исследование биологического объекта на содержание алкалоидов. Назовите алкалоид, который может экстрагироваться как из кислых, так и из щелочных водных растворов.
20. Найден труп гражданина Г. Гражданин Г. был болен эпилепсией,и длительное время принимал фенобарбитал. Предложите схему исследования внутренних органов трупа на наличие фенобарбитала.
21. В больницу поступил ребёнок в возрасте 1,5 года с сильно расширенными зрачками. Через 6 мес. после поступления ребёнок умер. Предложите схему исследования внутренних органов ребёнка на наличие атропина.
22. В антидопинговую лабораторию доставлена моча спортсменки К., занявшей 1 место в соревновании по бегу. Предложите схему химико-токсикологического исследования объекта с целью определения эфедрина гидрохлорида.
23. Произошло отравление барбитуратами. Какие реактивы используется при обнаружении барбитуратов?
24. Произошло отравление алкалоидами — производными тропана. Какой реактив используется для проявления указанной группы алкалоидов на хроматограммах?
25. Судебно-медицинский токсиколог выполняет предварительные реакции с осадочными реактивами. Для производных какой группы алкалоидов реакция с реактивом Драгендорфа наиболее доказательна?
26. Произошло острое отравление нейролептиками. Какой реактив используют для предварительного обнаружения производных фенотиазина в моче химическим методом?
27. Судебно-медицинский токсиколог получил окрашенное в изумрудный цвет соединение при исследовании кислого хлороформного извлечения. Какое из веществ способно давать нитрозосоединение с натрия нитритом в кислой среде?
28. Судебно-медицинский токсиколог проводит направленный химико-токсикологический анализ минерализата на наличие ионов меди. Какую реакцию можно использовать для обнаружения определения ионов меди в деструктате?
29. Произошло комбинированное отравление морфином и кодеином. С помощью какого реактива можно отличить морфин от кодеина?
30. Подтверждающие химические реакции являются одним из этапов анализа минерализата на наличие тяжелых металлов. Какие реакции используют для обнаружения ионов свинца?
31. Реакция Витали—Морена применяется для качественного обнаружения некоторых ядовитых веществ. Для обнаружения каких ядов используют данную реакцию?
32. Произошло отравление тропановыми алкалоидами. С помощью какой реакции можно отличить кокаин от атропина и скополамина в полученной вытяжке из биологического материала?
33. Проводится исследование карбоксигемоглобина в крови. Какой метод обнаружения угарного газа в крови является предварительным?
34. При исследовании щелочного хлороформного извлечения обнаружен стрихнин. Какая реакция на стрихнин наиболее специфична?